CLIPPEDIMAGE= JP02000083018A

PAT-NO: JP02000083018A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000083018 A

TITLE: METHOD FOR TRANSMITTING INFORMATION NEEDING SECRECY BY FIRST USING
COMMUNICATION THAT IS NOT KEPT SECRET

PUBN-DATE: March 21, 2000

INVENTOR-INFORMATION:
NAME COUNTRY
PATEL, SARVAR N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
LUCENT TECHNOL INC N/A

APPL-NO: JP11214543

APPL-DATE: July 29, 1999

INT-CL (IPC): H04L009/08;G09C001/00 ;H04L009/32 ;H04M001/68 ;H04M011/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To first transmit confidential information by using a
communication channel that is not kept secret by allowing a mobile device to
receive a public key of a network, generate keyed encryption with a 1st random
number and to transmit it and allowing the network to authenticate the
communication channel and to perform 2nd encryption by using the 1st random
number obtained by decoding it.

SOLUTION: A mobile device 20 receiving a public key (PKnet), other information
and certification from a network 10 obtains the hush of the other information

from the PKnet plus the certification by using the public key PKCA of a certification organization. The mobile device 20 authenticates the PKnet as legal to use it, generates a random number as a session key(SK), enciphers the SK and the identification information ID of the mobile device 20 and transmits them to the network 10. The network 10 obtains the SK and the identification information ID by using a decoding key obtained from the PKnet and establishes an enciphered voice channel between the mobile device 20 and itself by using the SK as an A key. Thus, confidential information is transmitted after being authenticated and also the identification information ID is enciphered so that attack can be prevented.

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12)公開特許公報（Ａ）　(11)特許出願公開番号
特開2000－83018
(P2000－83018A)
(43)公開日　平成12年３月21日(2000.3.21)

(51)Int.Cl.'		識別記号	FI		テーマコード'(参考)
Ｈ０４Ｌ	9/08		Ｈ０４Ｌ	9/00	６０１Ｃ
Ｇ０９Ｃ	1/00	６３０	Ｇ０９Ｃ	1/00	６３０Ｃ
Ｈ０４Ｌ	9/32		Ｈ０４Ｍ	1/68	
Ｈ０４Ｍ	1/68			11/00	３０３
	11/00	３０３	Ｈ０４Ｌ	9/00	６７５Ｂ

審査請求　未請求　請求項の数17　ＯＬ　（全７頁）

(21)出願番号　特願平11－214543

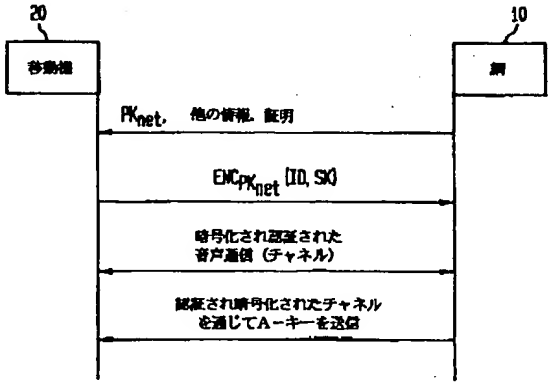
(22)出願日　平成11年７月29日(1999.7.29)

(31)優先権主張番号　０９／１２７７６６
(32)優先日　平成10年７月31日(1998.7.31)
(33)優先権主張国　米国（ＵＳ）

(71)出願人　596092698
ルーセント　テクノロジーズ　インコーポレーテッド
アメリカ合衆国．07974－0636　ニュージャーシィ，マレイ　ヒル，マウンテン　アヴェニュー　600
(72)発明者　サーヴァー　パテル
アメリカ合衆国　07045　ニュージャーシィ，モンヴィル，ミラー　レーン　34
(74)代理人　100064447
弁理士　岡部　正夫　（外11名）

(54)【発明の名称】　機密を要する情報を最初は機密化されてない通信を用いて伝送するための方法

(57)【要約】　（修正有）
【課題】　機密を要する情報を機密化されてない通信を用いて伝送するための方法に関する。
【解決手段】　第一のパーティは、第二のパーティの公開キーを受信し、キー（鍵）付き暗号化を第一の乱数に関して遂行することで、暗号化結果を生成し、機密化されていない通信チャネルを通じて第二のパーティに送信する。第二のパーティは、この暗号化結果を解読することで、第一の乱数を得る．次に、認証情報が第一のパーティから、第一の乱数を用いて確立された第一の暗号化され認証された通信チャネルを通じて第二のパーティに送信される．この認証情報を受理した場合は、機密を要する情報が第一の乱数を用いて確立された第二の暗号化され認証された通信チャネルを通じて第一のパーティに送信される．このシステムおよび方法に対する多数の用途が存在する。第一のパーティは移動機であり、第二のパーティは網である。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】　機密を要する情報を第一のパーティに最初は機密化されてない通信を用いて伝送するための方法であって、この方法が：

（ａ）前記第一のパーティの所で、第二のパーティの公開キーを受信するステップ；

（ｂ）キー（鍵）付き暗号化を少なくとも第一の乱数に関して前記公開キーを用いて遂行することで、暗号化結果を生成するステップ；

（ｃ）前記暗号化結果を前記第一のパーティから前記第二のパーティに送信するステップ；

（ｄ）前記第一の乱数を用いて確立された第一の暗号化され認証された通信チャネルを通じて認証情報を前記第二のパーティに送信するステップ；および

（ｅ）前記第一の乱数を用いて確立された第二の暗号化され認証された通信チャネルを通じて前記第二のパーティから機密を要する情報を受信するステップを含むことを特徴とする方法。

【請求項2】　前記ステップ（ａ）が、前記公開キーの証明を前記公開キーと共に受信し；さらに

（ｆ）前記公開キーの正当性を前記証明に基づいて検証するステップを含むことを特徴とする請求項1の方法。

【請求項3】　前記ステップ（ｂ）が、前記暗号化結果を、キー（鍵）付き暗号化を、前記第一の乱数および前記第一のパーティに対する識別子に関して前記公開キーを用いて遂行することで生成することを特徴とする請求項1の方法。

【請求項4】　前記第一と第二の暗号化され認証された通信チャネルが同一のチャネルであることを特徴とする請求項1の方法。

【請求項5】　さらに：

（ｄ１）前記第一と第二の暗号化され認証された通信チャネルを前記第一の乱数を用いて確立するステップ；および

（ｄ２）認証情報を前記第一の暗号化され認証された通信チャネルを通じて前記第二のパーティに送信するステップを含むことを特徴とする請求項1の方法。

【請求項6】　前記第一のパーティが、無線通信システムの移動機であり、前記第二のパーティが網であることを特徴とする請求項1の方法。

【請求項7】　前記ステップ（ｅ）が、前記機密を要する情報として、前記網からルートキーを受信することを特徴とする請求項6の方法。

【請求項8】　前記第一の暗号化され認証された通信チャネルが音声チャネルであることを特徴とする請求項6の方法。

【請求項9】　前記ステップ（ｂ）の前に、さらに：

（ｆ）少なくとも前記第一の乱数を生成するステップを含むことを特徴とする請求項1の方法。

【請求項10】　機密を要する情報を第一のパーティから最初は機密化されてない通信を用いて伝送するための方法であって、この方法が：

（ａ）前記第一のパーティの公開キーを出力（送信）するステップ；および

（ｂ）前記第一のパーティの所で、第二のパーティから暗号化結果を受信するステップを含み；この暗号化結果がキー（鍵）付き暗号化を少なくとも第一の乱数に関して前記第一のパーティの前記公開キーを用いて遂行することで得られ；この方法がさらに

（ｃ）前記暗号化結果を解読することで、前記第一の乱数を得るステップ；

（ｄ）前記第一の乱数を用いて確立された第一の暗号化され認証された通信チャネルを通じて認証情報を前記第二のパーティから受信するステップ；および

（ｅ）前記認証情報が許容（受理）できる場合、前記第一の乱数を用いて確立された第二の暗号化され認証された通信チャネルを通じて前記第二のパーティに機密を要する情報を送信するステップを含むことを特徴とする方法。

【請求項11】　前記ステップ（ａ）が、前記公開キーと共に前記公開キーの証明を出力（送信）することを特徴とする請求項10の方法。

【請求項12】　前記第一と第二の暗号化され認証された通信チャネルが同一のチャネルであることを特徴とする請求項10の方法。

【請求項13】　前記ステップ（ｄ）が：

（ｄ１）前記第一と第二の暗号化され認証された通信チャネルを前記第一の乱数を用いて確立するステップ；および

（ｄ２）認証情報を前記第一の暗号化され認証された通信チャネルを通じて前記第二のパーティから受信するステップを含むことを特徴とする請求項10の方法。

【請求項14】　前記第一のパーティが無線通信システムの網であり、前記第二のパーティが移動機であることを特徴とする請求項10の方法。

【請求項15】　前記暗号化結果が、キー（鍵）付き暗号化を、前記第一の乱数および前記移動機に対する識別子に関して前記第一のパーティの前記公開キーを用いて遂行する結果として得られ；前記ステップ（ｃ）が、前記暗号化結果を解読することで、前記第一の乱数および前記移動機に対する識別子を獲得し；前記ステップ

（ｅ）が前記機密を要する情報としてルートキーを前記移動機に送信し；この方法がさらに

（ｆ）前記ルートキーを前記移動機に対する識別子と関連づけるステップを含むことを特徴とする請求項14の方法。

【請求項16】　前記ステップ（ｅ）が前記機密を要する情報としてルートキーを前記移動機に送信することを特徴とする請求項14の方法。

【請求項17】　前記第一の暗号化され認証された通信

チャネルが音声チャネルであることを特徴とする請求項１４の方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】機密を要する情報を最初は機密化されてない通信を用いて伝送するための方法

【０００２】

【従来の技術】幾つかの最初は機密化されてない通信、例えば、空中通信（オーバーーザーアエ通信）は、最初から機密化されている形式の通信、例えば、専用の通信チャネルより、通信の柔軟性および効率の面では優れる。ただし、不幸なことに、空中通信等の通信は、最初は機密化されてないために、アタッカによって２つのパーティ間の通信が中断され、被害を受けることがある。

【０００３】無線通信システムにおいては、しばしば移動機とも呼ばれる移動機ユーザによって購入されるハンドセットは、典型的には、サービスを起動するためには、網サービスプロバイダに持ち込み、長いキーおよびパラメータをそのハンドセットに入力することを必要とされる。網サービスプロバイダもその移動機に対して、長いキーおよびパラメータのコピーを維持し、これらをその移動機と関連づける。周知のように、これら長いキーおよびパラメータを用いることで、網と移動機の間で空中を通じて情報を機密に伝送することが可能となる。

【０００４】別の方法においては、ユーザは、長いキーを安全な（機密）通信チャネル（例えば、地上回線や郵便）通じて受け取り、これらコードを手操作で移動機に入力する。

【０００５】長いキーおよびパラメータを、空中を介してではなく、機密通信チャネルを通じて受け取る方法や、網サービスプロバイダに出向いて受け取る方法は、空中アタックに対しては安全である。ただし、これらの情報を安全（機密）に伝送するための方法は、移動機ユーザになんらかの負担および制約を課す。理想的には、移動機ユーザにとっては、ハンドセットを購入したときハンドセットを物理的にプロバイダの所に持ち込んだり、あるいは、移動機に手操作にて長いコードを入力することを要とされることなく、直ちにサービスを得られることが望ましい。移動機を遠隔的に起動および準備する能力は北米無線標準の一部であり、“over the air service provisioning、OTAP）”（空中を通じてのサービスの準備）と呼ばれる。

【０００６】現在、北米セルラ標準IS41-Cは、OTASP プロトコルを指定するが、このプロトコルにおいては、２パーティ間の機密キーを確立するために（つまり、機密情報を伝送するために）周知のDiffe-Hellman （DH）キー合意が用いられる。図１は、IS41-Cにおいて用いられるDHキー合意を、移動機と網との間の機密キーの確立に適用した場合について示す。すなわち、図１は、DHキー合意に従う網１０と移動機２０との間の通信を簡略的に

示す。ここで用いられる網なる用語は、網サービスプロバイダによって運用される認証センタ、ホーム位置レジスタ、ビジティング（訪問）位置レジスタ、移動体交換センタ、および基地局を総称的に指す。

【０００７】網１０は、乱数R_Nを生成し、（$g^{R_N} \bmod p$）を計算する。図１に示すように、網１０は、５１２ビットの素数ｐ、素数ｐによって生成されるグループ（群）のジェネレータ（生成プログラム）ｐ、および（$g^{R_N} \bmod p$）を移動機２０に送信する。次に、移動機２０は、乱数R_Mを生成し、（$g^{R_M} \bmod p$）を計算し、（$g^{R_M} \bmod p$）を網１０に送信する。

【０００８】移動機２０は、網１０から受信された$(g^{R_N} \bmod p)$に乱数R_Mをべき乗することで$(g^{R_M R_N} \bmod p)$を得、網１０は、移動機２０から受信された$(g^{R_N} \bmod p)$に乱数R_Nをべき乗することで$(g^{R_M R_N} \bmod p)$を得る。移動機２０と網１０は両方とも同一の結果を得、この６４個の最下位ビットを用いて、Ａ－キーと呼ばれる長く生きるキーを確立する。このＡ－キーは、移動機２０と網１０との間の通信を機密化するために用いられる他のキーを生成するためのルートキーとして用いられる。

【０００９】このDHキー交換と関連する一つの問題は、これが認証手続きを経ておらず、受マン－イン－ザ－ミドルアタックに弱いことである。例えば、移動機と網との２パーティ間の通信の例においては、アタッカは、最初に網１０のふりをし、次に、網１０に対して、移動機のふりをする。こうして、アタッカは、移動機２０と網１０との間でメッセージを中継する際に、Ａ－キーを選択し、これを知ることで、認証要件を満すことができる。加えて、DHキーの交換は、オフラインディクショナリアタックにも弱い。

【００１０】最初は機密化されてない通信チャネルを用いて機密を要する情報を伝送するためのもう一つのプロトコルとして、CFT（Carrol-Frankel-Tsiounis）キー分配プロトコルがある。このプロトコルの詳細に関しては、Carrolらによる論文“Efficient key distribution for slow computing devices:Achieving fast over the air activation for wireless systems”,IEEE Symposium on Security and Privacy,May 1998を参照されたい。このCFTキー分配プロトコルは、片方のパーティが証明機関（certificate authority、CA）の公開キーを所有していることを想定する。説明の目的で、このプロトコルを、以下に、網１０と移動機２０との間の空中通信の背景で詳細に説明する。

【００１１】CA（証明機関）は、自身の特別なキーを維持する信頼のおける機関である。より詳細には、CAは、公開キーPK_{CA}および機密解読キーdk_{CA}を維持する。網サービスプロバイダは、例えば、CAに出向き、CAに対して、彼らの公開キーPK_{net} の署名をリクエストする。より詳細には、CAは、公開キーPK_{net} を他の情報と共にハッシュすることで、ENC_{dkCA}(h(PK_{net} + 他の情報）に等

5

しい網に対する証明を生成する。ここで、これは、PKnet と他の情報のハッシュを、暗号化／解読アルゴリズムENC を、dkCAを解読キーとして用いて解読することによって得られる。こうして、PKCAについての知識を持つパーティは、この証明を暗号化することで、PKnet と他の情報のハッシュを得ることができる。この他の情報は、網がその公開キーと共に運ぶ（伝送する）ことを望む任意の他の情報を表す。

【００１２】以下では、CFT キー（鍵）分配プロトコルについて図２との関連で説明する。図２は、簡潔さのために、CFT キー分配プロトコルに従う網１０と移動機２０との間の通信を簡略的に示す。図２に示すように、網１０は、最初に、その公開キーPKnet 、他の情報、および証明を、移動機２０に送信する。移動機２０は、CAの公開キーPKCAを用いて、公開キーPKnet ＋証明からの他の情報の、ハッシュを得る。移動機は、網１０から平文にて受信される公開キーPKnet ＋他の情報の、ハッシュも得る。

【００１３】移動機２０は、次に、ハッシュの結果が証明から得られたそれと一致する場合は、その公開キーPKnet が正当であるものと認証する。公開キーPKnet の正当性を検証した後、移動機２０は、自身の中に用意されている乱数ジェネレータ（乱数生成プログラム）を用いて、第一の乱数を、セッションキー（SK）として生成し、第二の乱数APを、検証の目的で生成する。次に、移動機２０は、これらセッションキーSKと乱数APを、暗号化／解読アルゴリズムENC に従って、公開キーPKnet を用いて暗号化する。ENCPKnet(SK,AP) なる表現はこの暗号化を表す。移動機２０は、次に、この暗号化の結果を網１０に送信する。

【００１４】網１０は、移動機２０の出力を、公開キーPKnet と関連する解読キーdknet を用いて復号（解読）することで、セッションキーSKおよび乱数APを得る。当業者においては理解できるように、機密のためには、網１０は、暗号解読キーdknetを知っていることのみを要求される。次に、網１０は、Ａ－キー、つまり、上述のルートキー、および乱数APを、暗号化／解読アルゴリズムENC にて、セッションキーSKを用いて暗号化し、次に、暗号化の結果を移動機２０に返信する。

【００１５】移動機２０は、セッションキーSKを用いて、網１０の出力を解読することで、Ａ－キーおよび乱数APを得る。移動機２０は、次に、網１０の出力から復号（解読）された乱数APが、最初に移動機２０から網１０に送信した乱数APと一致するか検証する。一致する場合は、移動機２０は、そのＡ－キーを、アタッカからではなく、網１０から来たものとして認証し、続いて、移動機２０は、最終的には、未認証ではあるが、このＡ－キーから導かれる（生成される）キーを用いて暗号化される音声通信が行なわれる任意の周知の通信プロトコル（例えば、IS41-C）を遂行する。この起動プロセスの次

6

のステップとして、こうして暗号化された音声チャネルが移動機２０と網１０との間に確立され、網サービスプロバイダは、移動機ユーザから認証情報（例えば、課金の目的のクレジットカード情報）をリクエストする。この認証情報が受理された場合は、網１０は、移動機ユーザを認証し、以降、サービスを提供する。

【００１６】

【発明が解決しようとする課題】ただし、CFTプロトコルは、同一ハンドセットが、Ａ－キーを、OTASP（空中を通じてのサービスの準備のための呼）に対して反復して用いた場合は、安全（機密）でなくなる。具体的には、移動機が自身の通し番号（識別番号）を用いて、OPASP のために、網にアクセスするものと想定する。このとき、アタッカは、このアクセスをブロックし、乱数セッションキーSKおよび乱数APを傍受し、これらをブロックした移動機の識別番号を用いて網に送信する。網は、これに応答して暗号化されたＡ－キーを送り返す。すると、アタッカは、これを取り出し、接続を放棄する。こうして、アタッカは、その移動機に対するＡ－キーを手に入れる。本当の移動機が、再び、自身のセッションキーSKおよび乱数APを用いて網にアクセスすると、網は、再び、同一のキーを移動機からのセッションキーSKにて暗号化して移動機に送信する。この結果、移動機はＡ－キーを獲得する。その後、移動機が認証情報を暗号化された音声チャネルを用いて供給することでサービスの準備は完了する。ただし、不幸なことに、アタッカは、既に、Ａ－キーを手に入れており、後に、アタッカもこれを用いて偽の呼をかけることができる。

【００１７】このアタックを阻止するための一つの方法として、網がOTASP呼が同一の移動機から発信された場合でも、各OTASP の試みに対して、異なるＡ－キーを生成する方法が考えられる。CFT プロトコルの作成者は、このことをインプリシット（陰的）に想定するが、ただし、キー分配プロトコルにはこのような制約を課されるべきではないため、これは、イクスプリシット（陽的）にすべきである。ただし、網にこの制約が追加された場合は、網は擬似乱数関数（pseudo-random function, PRF）を用いてＡ－キーを移動機に関連付けるスキームや、他の類似のスキームを遂行できなくなる。

【００１８】第二に、CFT プロトコルでは、より穏やかな形式であるサービスの拒絶というアタックが可能となる。この形式のアタックでは、アタッカは、このプロトコル全体を通じて、移動機の本当のＩＤ番号の代わりに、別のｉｄ番号を用いる。この場合、プロトコルは成功するが、ただし、本当の移動機のｉｄ番号は起動されない。こうして、その後のユーザによるシステムへのアクセスの試みは拒絶される。このアタックは、通信に用いられる移動機のｉｄ番号が移動機から網に送信されるセッションキーSKおよび乱数APの公開キー暗号化の一部を構成しないために可能となる。

【0019】
【課題を解決するための手段】本発明による機密を要する情報を最初は機密化されてない通信を用いて伝送するための方法においては、第一のパーティは第二のパーティの公開キーを受信し、暗号化結果を生成する。この暗号化結果は、キー（鍵）付き暗号化を、少なくとも第一の乱数に関して前記公開キーを用いて遂行することで生成される。第一のパーティは、次に、この暗号化結果を第二のパーティに送信する。第二のパーティは、この暗号化結果を解読することで、前記第一の乱数を得る。次に、第一のパーティから、認証情報が前記第一の乱数を用いて確立された第一の暗号化され認証された通信チャネルを通じて第二のパーティに送信される。第二のパーティがこの認証情報を受理した場合は、さらに、第二のパーティから機密を要する情報が、前記第一の乱数を用いて確立された第二の暗号化され認証された通信チャネルを通じて第一のパーティに送信される。
【0020】無線産業に適用された場合は、無線システムの移動機が第一のパーティとなり、網が第二のパーティとなる。この用途においては、機密を要する情報として、ルートキー、例えば、A－キーが伝送される。
【0021】従来のプロトコルとは異なり、本発明による方法は、機密を要する情報の伝送は、認証情報が受理されるまでは許されない。さらに、第一のパーティの識別子に関してもキー（鍵）付き暗号化が遂行されるために、サービスの拒絶というアタックも防止できる。
【0022】
【発明の実施の形態】以下に本発明のより完全な理解を図るために、本発明を図面を用いて詳細に説明するが、これら図面中、類似する参照符号は対応するパーツを指す。
【0023】以下では、本発明による機密を要する情報を最初は機密化されてない通信を用いて伝送するための方法を、網10と移動機20の間のA－キーの空中通信に適用された場合について説明する。ただし、本発明は、（単に移動機と網との間の、単にA－キーの空中通信のみでなく）、任意のパーティ間での任意の情報の通信に適用できることに注意する。例えば、本発明による方法は、インターネットを通じてのパーティ間の通信にも適用できる。ただし、簡潔さの目的で、以下では、本発明による方法は、網10と移動機20との間でのA－キーの空中通信に適用された場合について説明される。
【0024】図3は、本発明によるプロトコルに従う網10と移動機20との間の通信を図解する。図3に示すように、網10は、最初、その公開キーPK_{net}、他の情報、および証明を移動機20に送信する。移動機20は、CA（証明機関）の公開キーPK_{CA}を用いて、公開キーPK_{net}＋証明からの他の情報のハッシュを得る。より詳細には、CAによって用いられる暗号化／解読アルゴリズムおよびハッシングアルゴリズム、並びに、CAの公開キーが、移動機20内に事前に格納されており、移動機20は、この暗号化／解読アルゴリズムおよびCAの公開キーPK_{CA}を用いて、送信された証明を暗号化することで、公開キーPK_{net}と任意の他の情報のハッシュを得る。移動機20は、さらに、ハッシングアルゴリズムを用いて、網10から平文にて受信される公開キーPK_{net}＋証明からの他の情報のハッシュも得る。
【0025】移動機20は、次に、前者のハッシュの結果が、証明から得られたそれと一致する場合は、その公開キーPK_{net}を、正当であるものと認証する。
【0026】公開キーPK_{net}の正当性を検証した後、移動機20は、自身中に用意されている乱数ジェネレータ（乱数生成プログラム）を用いて、乱数を、セッションキー（SK）として生成する。次に、移動機20は、周知の暗号化／解読アルゴリズムENCにて、このセッションキーSKおよび移動機20の識別番号IDを公開キーPK_{net}を用いて暗号化し、この暗号化の結果を網10に送信する。好ましくは、この暗号化／解読アルゴリズムENCは、周知のRSAアルゴリズムとされる。特に、改めて明記しない限り、この明細書において言及される全ての暗号化および解読（動作）は、このRASアルゴリズムに従って遂行されものと想定されるが、ただし、当業者においては理解できるように、他の暗号化／解読アルゴリズム、例えば、Rabinアルゴリズムを用いることも、あるいは、複数のアルゴリズムを用いることもできる。
【0027】網10は、移動機20の出力を、公開キーPK_{net}と関連する解読キーdk_{net}を用いて復号（解読）することで、セッションキーSKおよび移動機20の識別番号IDを得る。次に、網10は、このセッションキーSKをルートキー（A－キー）として用い、任意の周知のプロトコル、例えば、IS41-Cにて、暗号化された音声チャネルを自身と移動機20との間に確立する。さらに、この音声チャネルが任意の周知のメッセージ認証アルゴリズム、例えば、HMACアルゴリズムを用いてメッセージ認証（検証）される。
【0028】網サービスプロバイダは、この暗号化された音声チャネルを通じて、認証情報（例えば、課金の目的のクレジットカード情報）を移動機ユーザからリクエストする。この認証情報が受理された場合は、このプロトコルは継続される。ただし、この認証情報が受理されなかった場合は、このプロトコルは終端する。
【0029】いったん認証プロトコルが受理されると、網は、移動機20に向けて暗号化されメッセージ認証された制御チャネルを確立する。このチャネルの確立のためには、暗号化のための任意の周知のプロトコル、例えば、IS41-C、およびメッセージ認証のための任意の周知のプロトコル、例えば、HMACが用いられ、これらプロトコルにおいては、上述のセッションキーSKが、ルート、すなわち、A－キーとして用いられる。
【0030】好ましくは、暗号化のために用いるプロト

コル、例えば、IS41-Cプロトコルが、本発明と同一の発明者によって同時に出願された２つの特許出願、つまり、“METHOD FOR TWO PARTY AUTHENTICATION AND KEY AGREEMENT（２パーティ認証およびキー合意のための方法）”、および“METHOD FOR TRANSFERRING SENSITIVE INFORMATION USING INTIALLY UNSECURED COMMUNICATION（最初は機密化されてない通信を用いて機密を要する情報を伝送するための方法）”のいずれか一つに開示される認証（手続き）を遂行するように修正される。詳しくは、本発明の発明者によって同時に出願されたこれら二つの特許出願、つまり、“METHOD FOR TWO PARTY AUTHENTICATION AND KEY AGREEMENT（２パーティ認証およびキー合意のための方法）”、および“METHOD FOR TRANSFERRING SENSITIVE INFORMATION USING INTIALLY UNSECURED COMMUNICATION（最初は機密化されてない通信を用いて機密を要する情報を伝送するための方法）”の全内容を参照されたい。

【００３１】別の方法として、認証され暗号化された音声チャネルと認証され暗号化された制御チャネルを別個に確立する代わりに、これら両方のチャネルを同時に確立することもできる。もう一つの代替として、認証情報を音声チャネルを通じて送信しないことも、さらにもう一つの代替として、同一の暗号化され認証された通信チャネルを用いて認証情報と機密を要する情報の両方を伝送することもできる。

【００３２】次に、網１０は、こうして認証され、暗号化された制御チャネルを用いてＡ－キーを移動機２０に送信する。網１０は、さらに、このＡ－キーを移動機２０から受信されるIDを用いて移動機２０S関連づける。こうして、その後は、これと同一のＡ－キーが各OTASPの試みに対して発行される。次に、移動機２０と網１０との間の通信がこの新たに送信されたＡ－キーに基づいて再構成（リコンフィギュア）される。

【００３３】CFT キー分配プロトコルとは異なり、本発明によるプロトコルの一つの実施例においては、網は、特定のＡ－キーを移動機と識別番号を用いて関連づける。このため、各OTASPに対してランダムに確立したＡ－キーを用いる必要はなくなる。さらに、本発明によるプロトコルは、Ａ－キーをユーザの認証情報が受信されるまでは確立しないた。このため、このプロトコルは、上述のマン－イン－ザ－ミドルアタックに対する対抗できる。さらに、移動機のｉｄも暗号化して網に送られ。このため、サービスの拒絶という形式のアタックを防止できる。

【００３４】本発明がこうして説明されたが、明らかなように、本発明は、様々な修正された形態にて実現することもでき、これらバリエーションも、本発明の精神および範囲から逸脱するものと見做されるべきではなく、これら全ての修正が特許請求の範囲に含まれるものである。

【図面の簡単な説明】

【図１】Diffe-Hellmanキー（鍵）合意に従う網と移動機との間の通信を示す図である。

【図２】Carroll-Frankel-Tsiounis（CFT）キー分配プロトコルに従う網と移動機との間の通信を示す図である。

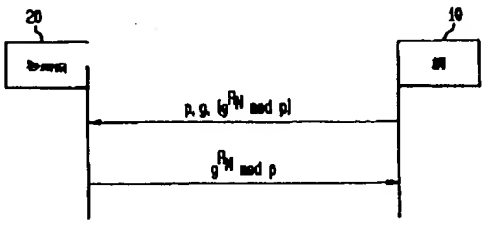
【図３】本発明のプロトコルに従う網と移動機との間の通信を示す図である。

【符号の説明】

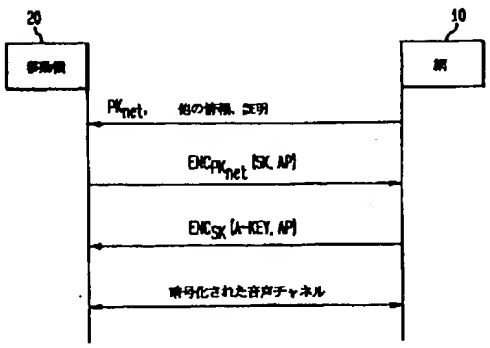
１０　網

２０　移動機

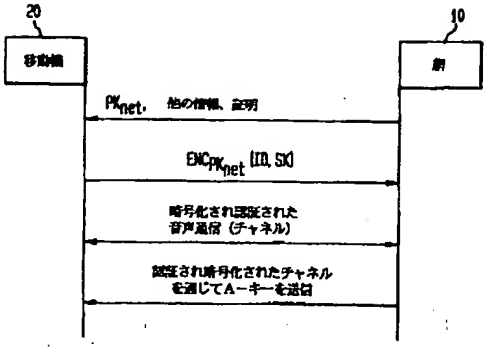
【図１】



【図２】



【図3】


20
移動機
10
網
PK_{net}, 他の情報、証明
$ENCPK_{net}$ [ID, SK]
暗号化され認証された
音声通信（チャネル）
認証され暗号化されたチャネル
を通じてA－キーを送信